

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Attorney Docket No.: BHT-3167-152

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

**Ping LEE**

Group Art Unit: 3187

Application No.: **10/658,424**

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: September 10, 2003

For: ELECTRONIC APPARATUS :  
INTEGRATED WITH LIQUID :  
CRYSTAL DISPLAY AND DIGITIZER, :  
AND RELATED ASSEMBLING METHOD :

**CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

Assistant Commissioner of Patents  
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:


Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant  
claims the right of priority based upon **Taiwanese Patent Application No.**

**091120653 filed September 10, 2002.**

A certified copy of Applicant's priority document is submitted herewith.

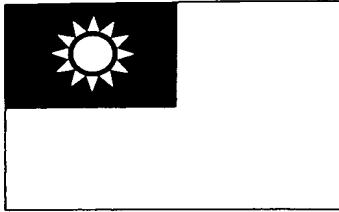
Respectfully submitted,

By:

  
Bruce H. Troxell  
Reg. No. 26,592

**TROXELL LAW OFFICE PLLC**  
5205 Leesburg Pike, Suite 1404  
Falls Church, Virginia 22041  
Telephone: (703) 575-2711  
Telefax: (703) 575-2707

Date: January 14, 2004



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2002 年 09 月 10 日  
Application Date

申請案號：091120653  
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司  
Applicant(s)

SN 10/658,424

A.U. 2871

3167/152

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2002 年 10 月 11 日  
Issue Date

發文字號：09111019886  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	組裝液晶顯示器與數位板之電子裝置與鎖固方式
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 黎平
	姓 名 (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 新竹市光復路1段476巷30號3樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹市科學工業園區力行路23號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：組裝液晶顯示器與數位板之電子裝置與鎖固方式)

一種具有液晶顯示器之電子裝置，至少包含下列元件。一液晶顯示模組，係將一背光模組與一玻璃面板組裝鎖固於一顯示器外框中而構成，其中在顯示器外框上並具有一第一鎖固孔。一數位板，包括了以匯流排線相連接之一感應板與一控制板，其中感應板邊緣具有第二鎖固孔，當感應板組裝至液晶顯示模組中時，第二鎖固孔正好會對應於第一鎖固孔。以及一電子裝置，具有容納上述液晶顯示模組與數位板之空間，並且在所述空間週邊的框架上具有第三鎖固孔，正好對應於第二鎖固孔與第一鎖固孔。由此，電子裝置製造業者能直接用螺絲旋入上述第一鎖固孔、第二鎖固孔與第三鎖固孔，而將液晶顯示模組與數位板直接鎖固於電子裝置上。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

### 發明領域：

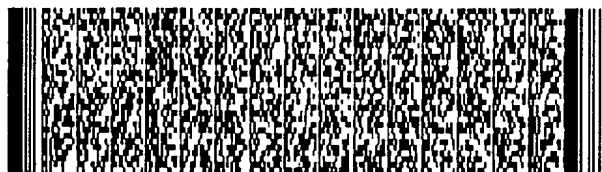
本發明係關於一種應用於液晶顯示器之數位板 (digitizer) 鎖固方法，特別是關於一種方便電子裝置廠商將感應板 (sensor board) 與液晶顯示器模組裝設於電子裝置上之鎖固設計。

### 發明背景：

隨著薄膜電晶體製作技術快速的進步，液晶顯示器由於具備了輕薄、省電、無幅射線等優點，而大量的應用於個人數位助理器 (PDA)、筆記型電腦、數位相機、攝錄影機、行動電話等各式電子產品中。再加上業界積極的投入研發以及採用大型化的生產設備，使液晶顯示器的品質不斷提昇，且價格持續下降，更使其應用領域迅速擴大。

一般來說，在這些個人數位助理器或筆記型電腦…等電子產品上，皆提供了輸入鍵盤的設計，以方便消費者透過鍵盤輸入相關的資料與指令。然而，隨著這些電子產品的設計，朝著輕、薄、短、小的趨勢發展，鍵盤的設置常常會佔用電子產品過多的空間，而妨礙了其日趨縮小的外觀設計。對此，在許多的電子產品中，往往會改用觸控螢幕來加以解決。

傳統的觸控螢幕係在顯示器的表面上裝設一塊觸控面板，以便消費者可藉由觸控筆，觸壓此塊觸控面板，進行



## 五、發明說明 (2)

資料或指令輸入的動作。然而，此種觸控面板由於需要裝設於顯示器表面，因此會遮蔽部份顯示器的光源，而大幅降低影像顯示的效果。儘管在目前的製程中，會儘量的提高觸控面板的透光程度，而維持其透光率在85%左右。但對大部份具有觸控面板的電子產品而言，仍需要額外的背部光源來提供照明。此外，觸控面板透光程度的侷限，也導致大量能源的浪費。

為了有效的克服上述問題，目前的顯示器製造業者，採用了電磁感應的數位板(digitizer)來取代傳統觸壓式的觸控螢幕。請參照第一圖，此圖顯示結合了液晶顯示模組10與數位板40之相關結構。一般來說，液晶顯示模組10包括了一玻璃面板模組20與一背光模組30。其中，玻璃面板模組20具有夾合著液晶層之上玻璃基板22與下玻璃基板24，並且在下玻璃基板24上製作了由薄膜電晶體所構成的像素陣列。一印刷電路板(PCB assembly)27經由一軟性電路排線(FPC)29，連接於下玻璃基板24。藉由裝設在印刷電路板27表面之時序控制晶片25，能控制像素陣列的開啟或關閉，而達到顯像的效果。

所述背光模組30則包括了導光板(lightguide)32、光學膜層34、反射板36、燈管38與反射罩39。其中，導光板32由壓克力材料製成，以提供光線傳播路徑。位於導光板32側邊之燈管38，則以端面照明(edgelight)的方式將光





#### 五、發明說明 (3)

線傳進導光板32中，再以全反射方式往導光板32的另一端傳導。在燈管38外側並裝設了反射罩39，以便反射並集中光線。在導光板32的下側則裝設了由白色膜片(white sheet)構成的反射板36，以降低導光板32中光線的逸射。並且，在導光板32上側，製作了具有數層擴散片、增光片薄膜之光學膜層34，使光線產生散射且分佈得更為均勻。

至於數位板40的主要元件則包括了一感應板(sensor board)42與一控制板(control board)44。其中，感應板42係裝設於背光模組30的下方，並且在感應板42的上表面具有格子狀的天線陣列。當消費者在玻璃面板模組20上表面，使用觸控筆進行點選或資料輸入時，感應板42可接收其電磁訊號，並經由連接排線46傳送至控制板44，再透過控制板44解讀這些訊號，並且與此電子產品的主機板進行訊息的交換與聯繫。在此控制板44上並裝設了一塊特殊用途積體電路晶片(ASIC)48，以便提供上述的解讀與聯繫功能。

一般來說，在背光模組30的組裝程序中，會利用一鋁背板(backbezel)與一膠框(frame)來容納並組裝上述導光板32、光學膜層34、反射板36、燈管38與反射罩39等各式元件。接著，再把背光模組30與玻璃面板模組20一起鎖固於顯示器外框中。在完成液晶顯示模組10的鎖固動作後，顯示器製造業者會再進行一道螺絲鎖固步驟，以便把上述



#### 五、發明說明 (4)

的感應板42鎖固於液晶顯示模組10上，然後出貨給系統端業者。並由系統端業者根據顯示器的用途，將裝設了數位板40的液晶顯示模組10，與諸如筆記型電腦、個人數位助理器等系統元件組裝在一起。

值得注意的是，系統端業者在組裝液晶顯示模組10與系統端元件時，為了提供感應板42與系統元件間更好的固定效果，往往會使用額外的螺絲將感應板42鎖固於系統元件上。但如此一來，顯示器製造業者在生產過程中，便需要在感應板42上製作更多的鎖固孔，以便在前段製程中將感應板42鎖固於液晶顯示模組10上，並且在後段製程中提供系統端業者將感應板42鎖固於系統元件上。然而，此種組裝方式具有相當多的缺點。首先，因為鎖固次數增多，是以產品製造週期會被拉長。其次，由於需要在感應板上製作額外的鎖固孔，並使用更多的螺絲零件，因此也會造成生產成本的增加。此外，在反覆進行鎖固的情形下，也會大幅降低液晶顯示模組10的可利用空間。

#### 發明目的及概述：

本發明之目的在提供一種將數位板組裝至具有液晶顯示器之電子裝置中之方法。

本發明之另一目的在提供一種由電子裝置製造業者進行鎖固數位板之組裝方式。

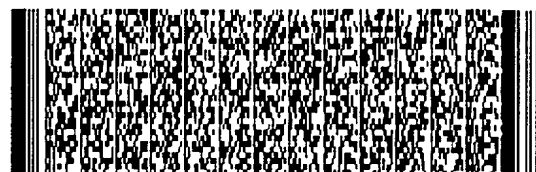


## 五、發明說明 (5)

本發明揭露了一種將液晶顯示器組裝於電子裝置之方法。其中，液晶顯示器係由顯示器製造業者組裝完，再出貨給電子裝置製造業者，並由電子裝置製造業者將液晶顯示器組裝於電子裝置中。此方法至少包含下列步驟。首先，提供一顯示器外框，其中顯示器外框邊緣具有第一鎖固孔與第二鎖固孔。再將一玻璃面板放置於顯示器外框內，並且把一背光模組放置於玻璃面板上。其中，背光模組邊緣具有第三鎖固孔與第四鎖固孔，分別對應於上述第一鎖固孔與第二鎖固孔。

顯示器製造業者以螺絲由第一鎖固孔旋入第三鎖固孔，而將顯示器外框與背光模組鎖固在一起，並固定住其間夾合之玻璃面板。接著，將一數位板組裝於液晶顯示模組中，其中數位板包括了以匯流排線相連接之一感應板與一控制板，且感應板係置放於背光模組上表面，感應板邊緣並具有第五鎖固孔，第五鎖固孔正好對應於上述第四鎖固孔與第二鎖固孔。

在出貨至電子裝置製造業者後，其會提供一電子裝置，並且在電子裝置上具有第六鎖固孔，正好對應於上述第五鎖固孔、第四鎖固孔與第二鎖固孔。如此，電子裝置製造業者能以螺絲旋入第六鎖固孔、第五鎖固孔、第四鎖固孔與第二鎖固孔，以便將液晶顯示模組與數位板直接鎖



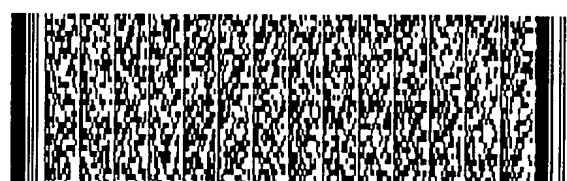
## 五、發明說明 (6)

固於電子裝置上。

發明詳細說明：

請參照第二圖，此圖顯示了本發明所提供液晶顯示器之結構。如同前述，當顯示器業者製造完液晶顯示器後，會出貨給電子裝置廠商，再由該些廠商將此液晶顯示器組裝到電子裝置中。是以此圖所顯示的液晶顯示器，即為顯示器業者出貨時之顯示器結構。此液晶顯示器主要包括了一液晶顯示模組100與感應板142。其中，液晶顯示模組100係將一背光模組130與一玻璃面板120組裝於一顯示器外框135中而構成。

背光模組130中之元件，如同第一圖所示，主要包括了導光板、光學膜層、反射片、側端光源(edge light)。並且，在組裝背光模組130的相關元件時，會先提供一具有矩型外觀的鋁背板(backbezel)，再依序將反射片、側端光源、導光板與光學膜層放置於鋁背板中。然後，利用一矩型膠框套合於鋁背板上，而使這些元件組裝於由鋁背板與膠框所構成的框架空間內。請參照第二圖，由鋁背板與膠框構成的框架132，亦具有一矩形外觀。在框架132的四個角落上並分別具有方形板塊134，以提供操作者藉由這些板塊134上的鎖固孔136a與136b，將背光模組130與顯示器外框135組裝在一起。如圖中所示，在矩型框架132其



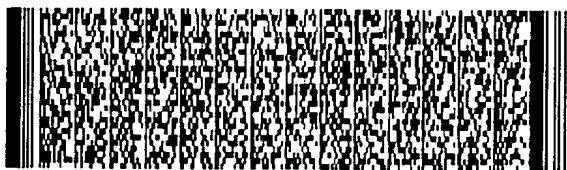
#### 五、發明說明 (7)

短邊兩側，分別製作上述向外延伸的板塊134，並且在每一個板塊134上製作了兩個上下貫穿的鎖固孔136a與136b。

至於用來組裝背光模組130與玻璃面板120之顯示器外框135，亦具有矩型外觀。並且，在此顯示器外框135的四個角落上亦分別製作了方形薄板137，以提供所需的組裝鎖固功能。參照第二圖所示，在矩型顯示器外框135其短邊的兩側，分別製作了向外延伸的薄板137，並且在每一個薄板137上亦製作了兩個上下貫穿的鎖固孔139a與139b。如此一來，當顯示器製造業者組裝液晶顯示模組100時，可先將玻璃面板120放置於背光模組130上方，亦即放置於背光模組其外部框架132上，再把顯示器外框135疊置於玻璃面板120與背光模組130上。

在組裝背光模組130與玻璃面板120至顯示器外框135內時，外框135邊緣的鎖固孔139a與139b，會正好對應於背光模組其框架132上的鎖固孔136a與136b。是以，可藉由螺絲鎖固的方式，將螺絲旋入位於四個角落的鎖固孔136b與139b而達到鎖固框架132與顯示器外框135的效果。

為了提供以感應筆進行螢幕觸控的功能，在背光模組下側並裝設一數位板。如同前述，此數位板包括了以匯流排線相連接的感應板與控制板。請參照第二圖，其感應板



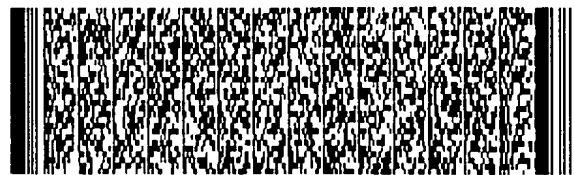
## 五、發明說明 (8)

142係為一矩形平板，並且在其短邊的平板邊緣上製作了鎖固孔143。此鎖固孔143正好對應於框架132上的鎖固孔136a、以及顯示器外框135上的鎖固孔139a。

請參照第三圖，此圖顯示將上述感應板142、背光模組130、玻璃面板120與顯示器外框135組合起來之情形。要特別說明的是，第三圖所顯示的結構，係將第二圖元件組合後倒置之情形。由於背光模組130與玻璃面板120已被組裝至顯示器外框135內，是以在圖中僅會看到顯示器外框135與感應板142。

值得注意的是，儘管在第二圖中未顯示連結於玻璃面板120的軟性匯流排線與印刷電路板，也未顯示連結於感應板142之控制板與連結排線，但如同第一圖中所示，這些電路板皆會反摺至感應板下表面，以防止電路板上的元件對感應板造成干擾。在第三圖中即顯示了此種情形，連結於玻璃面板上的印刷電路板127，係反摺至感應板142表面。並且，以連結排線與感應板142連接之控制板144，亦反摺於感應板142表面，以降低整個液晶顯示模組所佔空間。

此外，要特別說明的是，圖中的感應板142僅置入顯示器外框135中，而尚未與顯示器外框135或背光模組130鎖固在一起。亦即，在對應的鎖固孔139a、136a與143中

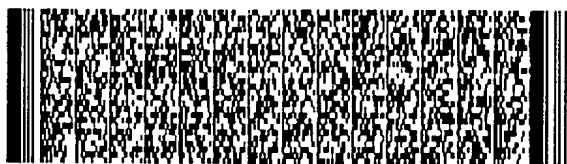


#### 五、發明說明 (9)

尚未鎖上螺絲。至於，背光模組之框架132與顯示器外框135，則可藉著將螺絲150旋入對應的鎖固孔136b與139b，而將這兩個元件鎖固在一起。如此一來，當顯示器業者出貨至電子裝置製造業者時，電子裝置製造業者便可將液晶顯示器裝入電子裝置(例如，筆記型電腦或個人數位助理器)中，並使用螺絲旋入上述鎖固孔139a、136a與143，而將液晶顯示模組100與數位板142直接鎖固於電子裝置上。

相較於傳統的組裝方式，由於顯示器業者不需要將感應板鎖固於顯示器外框上，是以不用在感應板或液晶顯示模組上製作額外的鎖固孔。如此一來，除了可減少零件數量而降低製作成本，並可減少鎖固次數而增進出貨產能。

本發明雖以較佳實例闡明如上，然其並非用以限定本發明精神與發明實體，僅止於上述實施例爾。是以，在不脫離本發明之精神與範圍內所作之修改，均應包含在下述之申請專利範圍內。



## 圖式簡單說明

藉由以下詳細之描述結合所附圖示，將可輕易的了解上述內容及此項發明之諸多優點，其中：

第一圖為傳統技術中具有數位板之液晶顯示器結構截面圖；

第二圖為根據本發明組裝數位板與液晶顯示模組之方式；及

第三圖為根據本發明組裝數位板於液晶顯示模組上之方式。

### 圖號對照表：

液晶顯示模組 10	玻璃面板模組 20
上玻璃基板 22	下玻璃基板 24
時序控制晶片 25	印刷電路板 27
軟性電路排線 29	背光模組 30
導光板 32	光學膜層 34
反射板 36	燈管 38
反射罩 39	數位板 40
感應板 42	控制板 44
連接排線 46	特殊用途積體電路晶片 48
液晶顯示模組 100	玻璃面板 120
印刷電路板 127	背光模組 130
框架 132	方形板塊 134
顯示器外框 135	鎖固孔 136a 與 136b
方形薄板 137	鎖固孔 139a 與 139b





圖式簡單說明

感應板 142

控制板 144

鎖固孔 143

螺絲 150



## 六、申請專利範圍

### 1. 一種具有液晶顯示器之電子裝置至少包含：

一液晶顯示模組，係將一背光模組與一玻璃面板組裝鎖固於一顯示器外框中而構成，其中在該顯示器外框上並具有第一鎖固孔；

一數位板，包括了以匯流排線相連接之一感應板與一控制板，其中該感應板邊緣具有第二鎖固孔，當該感應板組裝至該液晶顯示模組中時，該第二鎖固孔正好會對應於該第一鎖固孔；及

一電子裝置，具有容納上述液晶顯示模組與該數位板之空間，並且在所述空間週邊的框架上具有第三鎖固孔，正好對應於該第二鎖固孔與該第一鎖固孔；

由此，組裝該電子裝置時能直接用螺絲旋入上述第一鎖固孔、該第二鎖固孔與該第三鎖固孔，而將該液晶顯示模組與該數位板直接鎖固於該電子裝置上。

### 2. 一種具有液晶顯示器之電子裝置至少包含：

一液晶顯示模組，其中該液晶顯示模組包含：

一背光模組，組裝於一框架內，該框架邊緣具有第一鎖固孔與第二鎖固孔；

一玻璃面板，擺置於該背光模組上表面；

一顯示器外框，裝設於該玻璃面板上，其中在該顯示器外框上具有第三鎖固孔與第四鎖固孔，分別對應於上述該第一鎖固孔與該第二鎖固孔；



## 六、申請專利範圍

其中，以螺絲旋入該第一鎖固孔與該第三鎖固孔，而將該顯示器外框與該背光模組鎖固在一起，並固定其間夾合之該玻璃面板；

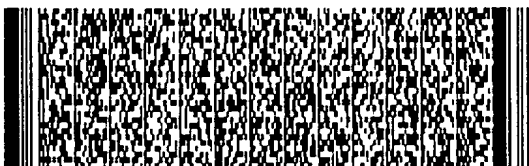
一數位板，包括了以匯流排線相連接之一感應板與一控制板，其中該感應板邊緣具有第五鎖固孔，當該感應板組裝至該液晶顯示模組中時，該第五鎖固孔正好會對應於該第二鎖固孔與該第四鎖固孔；及

一電子裝置，具有容納上述液晶顯示模組與該數位板之空間，並且在該電子裝置上具有第六鎖固孔，正好對應於該第五鎖固孔、該第四鎖固孔與該第二鎖固孔；

其中，組裝該電子裝置時能直接用螺絲旋入上述第六鎖固孔、該第五鎖固孔、該第四鎖固孔與該第二鎖固孔，而將該液晶顯示模組與該數位板直接鎖固於該電子裝置上。

3. 如申請專利範圍第2項之電子裝置，其中上述背光模組之該框架係為一矩型結構，在該框架短邊兩端分別具有向外延伸之板塊，並且在每一個該板塊上會製作上述第一鎖固孔與該第二鎖固孔。

4. 如申請專利範圍第2項之電子裝置，其中上述顯示器外框為一矩型結構，在該顯示器外框短邊兩端分別具有向外延伸之薄板，並且在每一個薄板上會製作上述第三鎖固孔與該第四鎖固孔。



## 六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第2項之電子裝置，其中上述感應板係為一矩型平板，在該矩型平板兩個短邊邊緣上分別製作了上述第五鎖固孔。

6. 一種將液晶顯示器組裝於電子裝置之方法，該方法至少包含下列步驟：

提供一顯示器外框，其中該顯示器外框邊緣具有第一鎖固孔與第二鎖固孔；

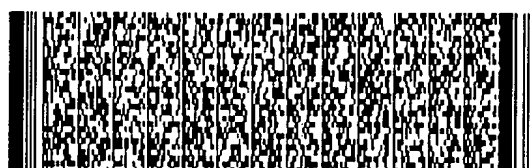
將一玻璃面板放置於該顯示器外框內；

將一背光模組放置於該玻璃面板上，其中該背光模組邊緣具有第三鎖固孔與第四鎖固孔，分別對應於上述第一鎖固孔與該第二鎖固孔；

以螺絲由該第一鎖固孔旋入該第三鎖固孔，而將該顯示器外框與該背光模組鎖固在一起，並固定住其間夾合之該玻璃面板；

將一數位板組裝於該液晶顯示模組中，其中該數位板包括了以匯流排線相連接之一感應板與一控制板，且該感應板係置放於該背光模組上表面，該感應板邊緣並具有第五鎖固孔，該第五鎖固孔正好對應於上述第四鎖固孔與該第二鎖固孔；

提供一電子裝置，該電子裝置具有容納上述液晶顯示模組與該數位板之空間，並且在該電子裝置上具有第六鎖固孔，正好對應於上述第五鎖固孔、該第四鎖固孔與該第



六、申請專利範圍

二鎖固孔；且

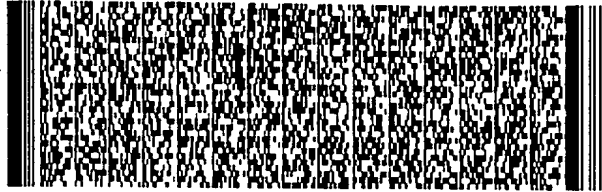
以螺絲旋入該第六鎖固孔、該第五鎖固孔、該第四鎖固孔與該第二鎖固孔，以便將該液晶顯示模組與該數位板直接鎖固於該電子裝置上。



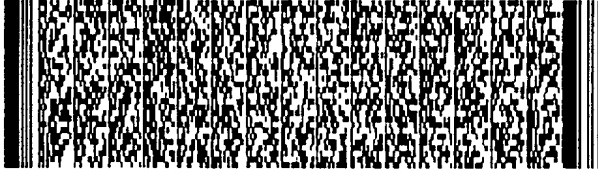
第 1/18 頁



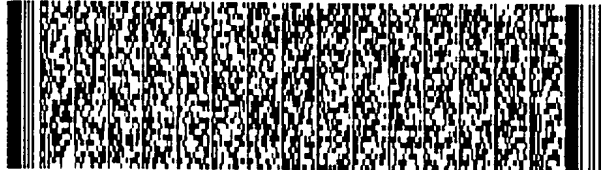
第 2/18 頁



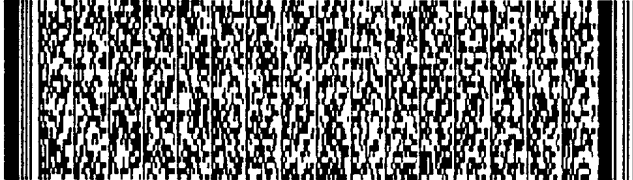
第 4/18 頁



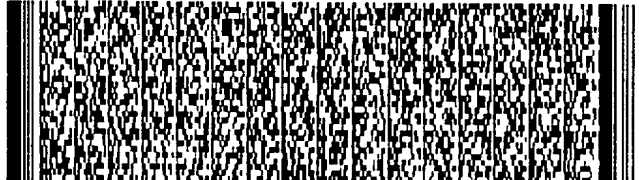
第 4/18 頁



第 5/18 頁



第 5/18 頁



第 6/18 頁



第 6/18 頁



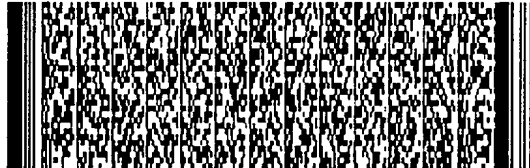
第 7/18 頁



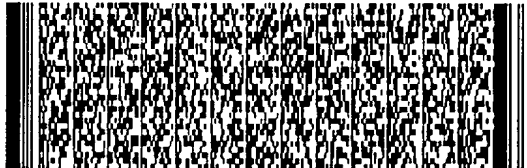
第 7/18 頁



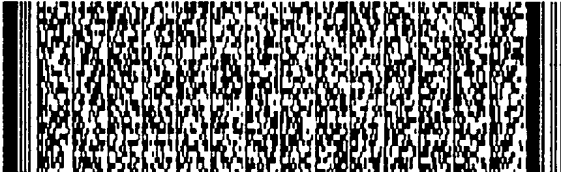
第 8/18 頁



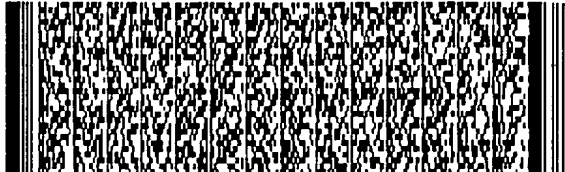
第 8/18 頁



第 9/18 頁



第 9/18 頁



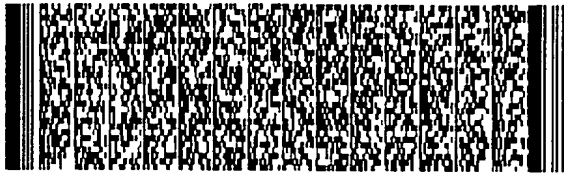
第 10/18 頁



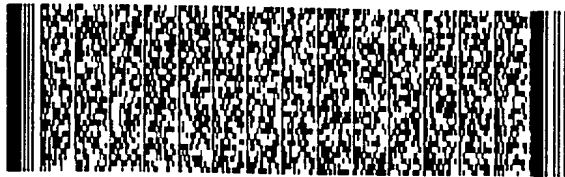
第 10/18 頁



第 11/18 頁



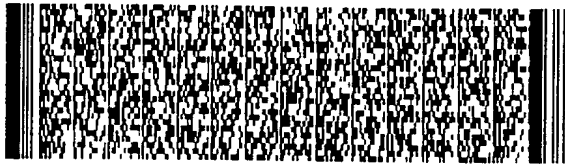
第 11/18 頁



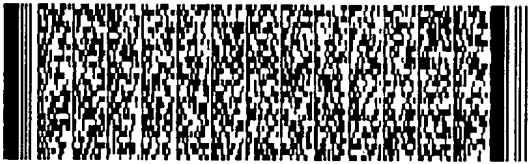
第 12/18 頁



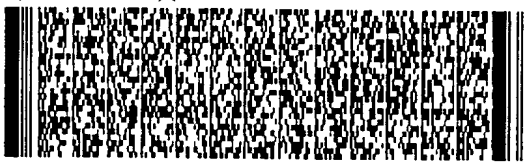
第 12/18 頁



第 13/18 頁



第 13/18 頁



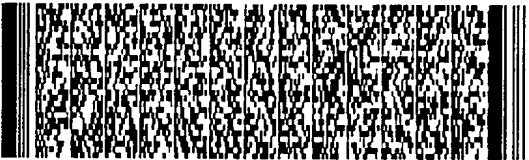
第 14/18 頁



第 15/18 頁



第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁

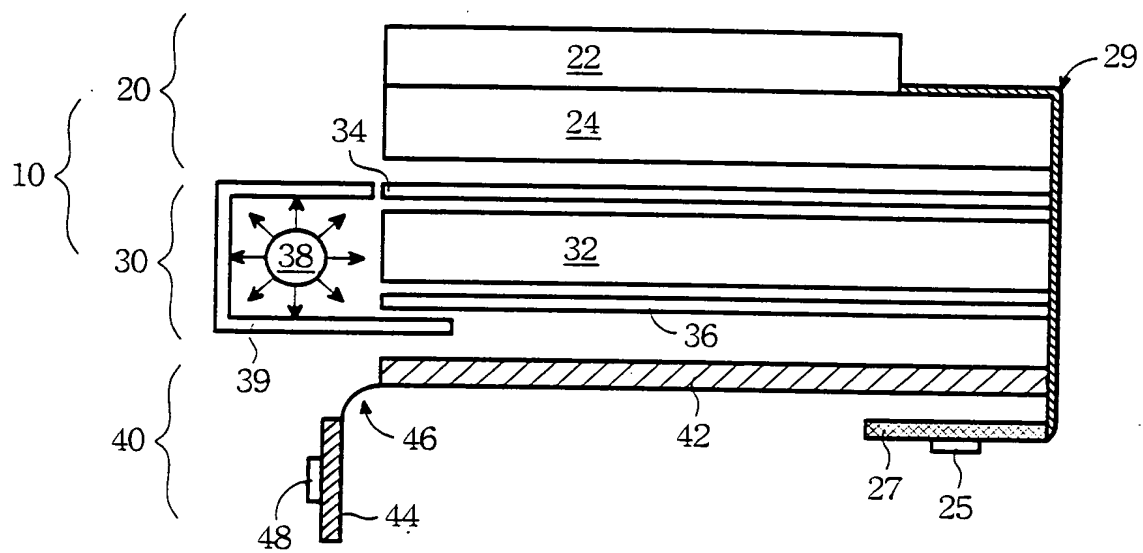


第 17/18 頁



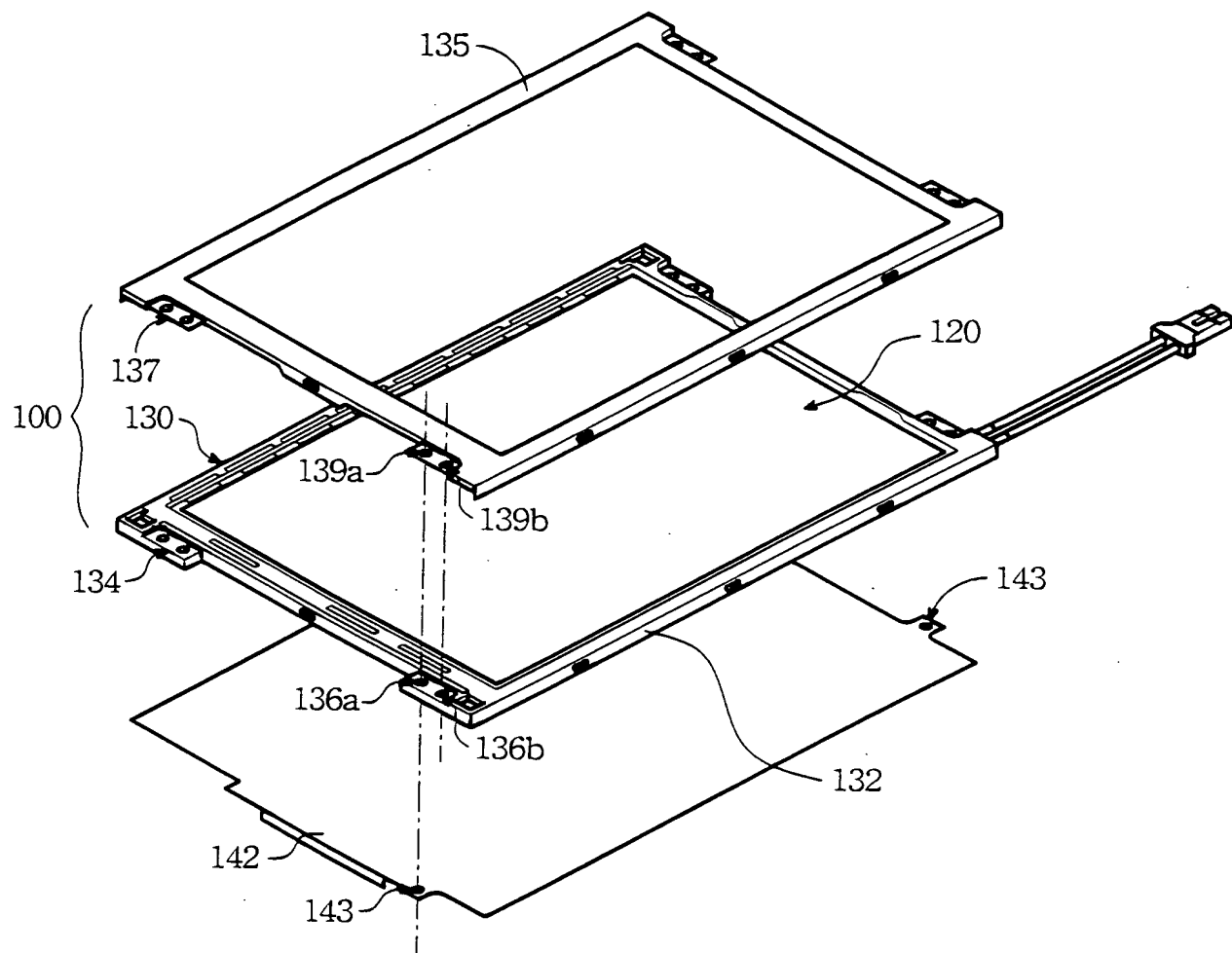
第 18/18 頁



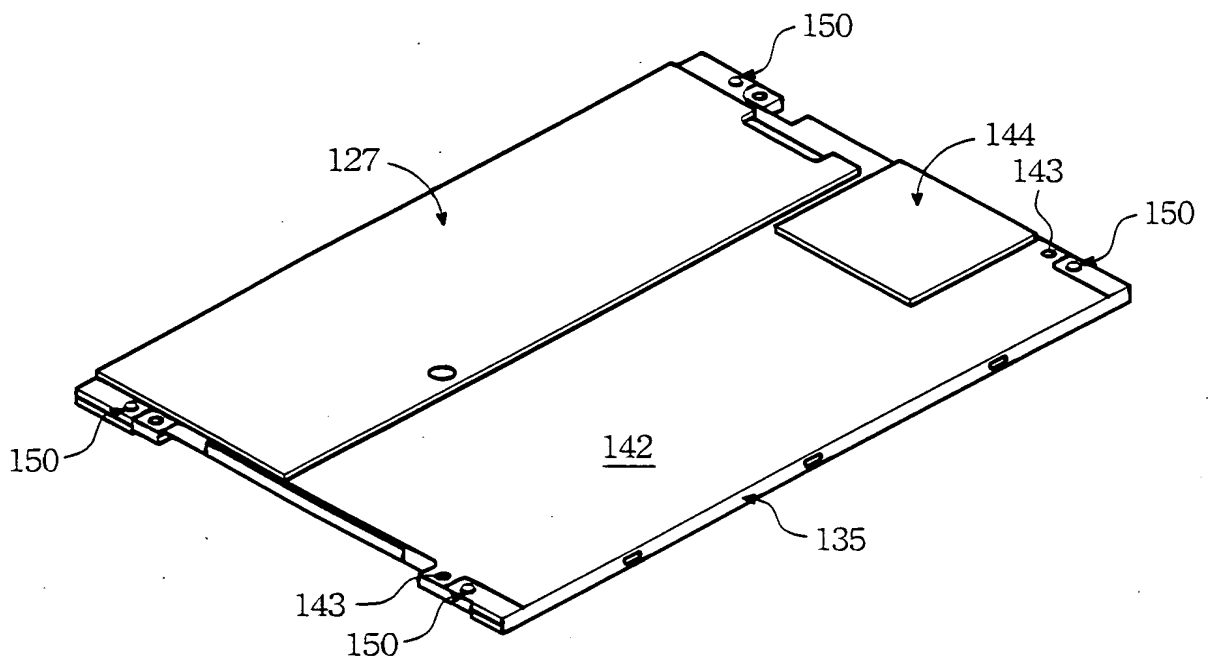


第一圖





第二圖



第三圖